

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN**

#### **3.1 Analisis Sistem**

Pada analisis penyeleksian gugus inovasi dimulai dengan pendaftaran gugus inovasi oleh karyawan kepada bagian organisasi & prosedur (BOP) setelah data lengkap maka dilakukan penentuan juri untuk menilai satu sampai tiga gugus inovasi dengan menghitung bobot kriteria satu persatu dan itu membutuhkan waktu yang lama untuk menentukan seleksi penilaian gugus inovasi serta menjadikan nilai yang dihasilkan kurang akurat. Untuk mengidentifikasi penyebab masalah yang timbul dalam menentukan seleksi gugus inovasi sampai saat ini masih belum selektif, hal tersebut disebabkan karena bertambah banyak karyawan yang mendaftar untuk membuat gugus inovasi, sehingga hasil yang diperoleh dari segi kualitas pengambilan keputusan masih belum sesuai dengan target kategori yang ditentukan, maka dari itu dibutuhkan aplikasi untuk membantu tim juri dalam menentukan penyeleksian gugus inovasi dengan cepat dan akurat.

#### **3.2 Hasil Analisis**

Hasil analisis dari penelitian yang dilakukan menghasilkan keputusan untuk membuat sistem penilaian gugus inovasi dengan menggunakan metode Technique for Order Preference by Similarity of Ideal Solution (TOPSIS) untuk memilih alternative terbaik dari kriteria-kriteria yang ada.

Data gugus inovasi yang dibutuhkan dalam melakukan penyeleksian gugus inovasi PT Petrokimia Gresik yaitu data proposal gugus inovasi yang sudah didaftarkan karyawan dan kriteria-kriteria yang di butuhkan adalah nilai perencanaan, nilai ringkas, nilai rapi, nilai resik, nilai rawat, nilai rajin, nilai peper, nilai presentation.

Setelah dilakukan kelengkapan data maka langkah selanjutnya menentukan juri untuk menilai antara satu sampai tiga proposal gugus inovasi sesuai bobot preferensinya pada masing-masing kriteria, proposal yang sudah

dinilai oleh juri akan di peringkat secara keseluruhan dengan sistem menggunakan metode TOPSIS untuk mencari alternative yang mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negative untuk menemukan kedekatan relative dari suatu alternative dengan solusi optimal.

Untuk data alternative digunakan data gugus inovasi yang pernah mendaftar inovasi yang nantinya akan di seleksi sehingga menghasilkan gugus inovasi mana yang terbaik sehingga tim juri dapat memberi keputusan gugus inovasi yang layak menjadi pemenang gugus inovasi.



**Gambar 3.1** Flowcahrt Topsis

### 3.3 Representasi Model

#### 3.3.1 Proses Penilaian Inovasi

Berikut ini adalah langkah-langkah dalam menyelesaikan perhitungan penilaian gugus inovasi dengan menggunakan metode TOPSIS.

Dalam metode penelitian ini ada bobot dan dua kriteria yang dibutuhkan yaitu kriteria utama dan sub kriteria. kriteria utama merupakan jenis kriteria yang digunakan dalam proses seleksi Gugus Inovasi yaitu :

C1 = Nilai Perencanaan,

C2 = Nilai Ringkas,

C3 = Nilai Rapi,

C4 = Nilai Resik,

C5 = Nilai Rawat,

C6 = Nilai Rajin,

C7 = Nilai Peper,

C8 = Nilai Presentation.

Sedangkan sub kriteria merupakan nilai dari masing-masing kriteria utama. Untuk bobot kriteria ditentukan oleh Bagian Organisasi & Prosedur (BOP). Penilaian setiap bobot kriteria bisa dilihat pada tabel 3.1 s/d tabel 3.8.

**Tabel 3.1** Nilai Kriteria Perencanaan (C1)

Sub Kriteria	Nilai	Bobot Kriteria
Keterlibatan dan dukungan pimpinan di area audity	Tidak ada komitmen manajemen	1
	Ada komitmen disebagian kecil area	2
	Ada komitmen disebagian besar area	3
	Ada komitmen keterlibatan dan dukungan diseluruh area	4
Sosialisasi, Pelatihan & pemahaman 5R	Tidak ada sosialisasi / pemahaman 5R	1
	Ada Sosialisasi / training 5R hanya pada sebagian kecil tim	2
	Ada sosialisasi / training 5R pada sebagian besar tim dan hampir diseluruh area	3
	Ada sosialisasi dan training 5R untuk semua tim dan dilaksanakan diseluruh area	4
Kondisi Awal	Ada foto awal atau ada nilai tapi tidak lengkap	1
	Ada foto awal atau nilai lengkap ditempat strategis dan mudah dijangkau disebagian area	2
	Ada foto awal dan nilai lengkap di tempat strategis dan mudah dijangkau di sebagian besar area	3
	Ada foto awal dan nilai lengkap di tempat strategis dan mudah dijangkau di seluruh area	4

**Tabel 3.2** Nilai Kriteria Ringkas (C2)

Sub Kriteria	Nilai	Bobot Kriteria
Pemilahan dan Pembenaan Barang	Dilakukan disebagian kecil tempat	1
	Dilakukan disebagian tempat	2
	Dilakukan disebagian besar tempat	3
	Dilakukan diseluruh tempat	4
Penempatan barang yang tidak diperlukan	Ditemukan terus menerus disebagian besar tempat	1
	Ditemukan disebagian besar tempat	2
	Ditemukan disebagian kecil tempat saja	3
	Tidak ditemukan	4
Pemindahan barang tidak diperlukan / Ragu	Ada pemindahan disebagian kecil ke TPS dan dokumentasi kurang terawat	1
	Ada pemindahan disebagian ke TPS dan dokumentasi kurang terawat	2
	Ada pemindahan ke TPS dan terdokumentasi dan terawat	3
	Ada pemindahan ke TPS dan terdokumentasi lengkap dan terawat dg baik	4
Standar Ringkas	Sebagian kecil area ada standar R1 dan belum dilaksanakan dengan baik	1
	Sebagian besar area ada standar R1 dan belum dilaksanakan dengan baik	2
	Sebagian besar area ada standar R1, serta sudah dilaksanakan	3
	Seluruh area ada standar R1, serta dilaksanakan dengan baik dan konsisten	4

**Tabel 3.3** Nilai Kriteria Rapi (C3)

Sub Kriteria	Nilai	Bobot Kriteria
Denah/ Markah / Petunjuk	Sebagian kecil area ada visualisasi gambar denah tapi tidak terawat	1
	Sebagian besar area ada visualisasi gambar denah tapi tidak terawat	2
	Sebagian besar area ada visualisasi gambar denah a yang Informatif	3
	Seluruh area ada visualisasi gambar denah area yang Informatif	4
Pelabelan / spesifikasi / pengelolaan	Sebagian kecil tempat tertata dengan baik, rapi tapi tidak dikelola	1
	Sebagian kecil tempat tertata dengan baik, rapi dan dikelola	2
	Sebagian tempat tertata dengan baik, rapi dan dikelola	3
	Seluruh tempat tertata dengan sangat baik, rapi dan dikelola	4
Standar Rapi	Seluruh kecil area ada standar (R2) tapi tidak dilaksanakan dengan baik	1
	Seluruh kecil area ada standar (R2) dan dilaksanakan dengan baik	2
	Seluruh besar area ada standar (R2) dan dilaksanakan dengan baik	3
	Seluruh area ada standar (R2) dan dilaksanakan dengan baik	4

**Tabel 3.4** Nilai Kriteria Resik (C4)

Kriteria	Nilai	Bobot Kriteria
Pelaksanaan Pembersihan	Pelaksanaan proses perbersihan sebagian kecil terjadwal atau belum berjalan dengan baik	1
	Pelaksanaan proses perbersihan sebagian kecil terjadwal secara menyeluruh dengan baik	2
	Pelaksanaan proses perbersihan sebagian besar terjadwal secara menyeluruh dengan baik	3
	Pelaksanaan proses perbersihan terjadwal secara menyeluruh dengan baik	4

Evaluasi sarana yang digunakan	Sebagian kecil tersedia	1
	Sebagian besar tersedia, atau mudah dijangkau dan ada upaya	2
	Sebagian besar tersedia mudah dijangkau dan ada upaya	3
	Semua tersedia, mudah dijangkau dan ada upaya dg sangat baik	4
Standar Resik	Seluruh kecil area ada standar (R3) tapi tidak dilaksanakan dg baik	1
	Seluruh kecil area ada standar (R3) dan dilaksanakan dg baik	2
	Seluruh besar area ada standar (R3) dan dilaksanakan dg baik	3
	Seluruh area ada standar (R3) dan dilaksanakan dengan baik	4

**Tabel 3.5 Nilai Kriteria Rawat (C5)**

Kriteria	Nilai	Bobot Kriteria
Assessment R1-R3	Ada jadwal tapi tidak dilaksanakan dengan baik	1
	Ada jadwal dan dilaksanakan dg baik / ada umpan balik untuk perbaikan tapi hanya sebagian kecil	2
	Ada jadwal dan dilaksanakan dengan baik / ada umpan balik untuk perbaikan	3
	Ada jadwal dan dilaksanakan dengan baik serta ada umpan balik untuk perbaikan	4
Visual Control (VC)	Sebagian kecil atau laporan ada VC	1
	Sebagian besar atau laporan ada VC di area strategis	2
	Sebagian besar dan laporan ada VC di area strategis	3
	Seluruh barang dan laporan ada VC di area strategis	4
Dukungan TIM Improvement dan atau gugus	Disebagian kecil area ada tapi tidak berjalan dengan baik	1
	Disebagian kecil area ada dan berjalan dengan baik	2
	Disebagian besar area ada dan berjalan dengan baik	3
	Diseluruh area ada dan berjalan dengan baik	4
Standar Rawat	Seluruh kecil area ada standar (R4) tapi tidak dilaksanakan dg baik	1
	Seluruh kecil area ada standar (R4) dan dilaksanakan dg baik	2
	Seluruh besar area ada standar (R4) dan dilaksanakan dg baik	3
	Seluruh area ada standar (R4) dan dilaksanakan dengan baik	4

**Tabel 3.6 Nilai Kriteria Rajin (C6)**

Kriteria	Nilai	Bobot Kriteria
Pembangunan Budaya 5R	Sebagian kecil Team secara konsisten melakukan PDCA membangun culture 5R	1
	Sebagian Team secara konsisten melakukan PDCA membangun culture 5R	2
	Seluruh Team secara konsisten melakukan PDCA membangun culture 5R	3
	Seluruh Team dan management konsisten melakukan PDCA membangun culture 5R	4
Peningkatan / perbaikan R1-R4 (Berkelanjutan)	Evaluasi dilakukan tidak secara periodic dan tidak ada pelatihan yang terjadwal	1
	Evaluasi dilakukan tidak secara periodic dan kurang ada pelatihan yang terjadwal	2
	Evaluasi dilakukan secara periodic atau ada upaya pelatihan yang terjadwal	3
	Evaluasi dilakukan secara periodic atau ada upaya dengan pelatihan yang terjadwal	4
Standar Rajin (keadaan abnormal)	Ditemukan keadaan abnormal atau target tercapai (baru s/d 25%)	1
	Ditemukan abnormal dan target tercapai sudah pada angka (24 s/d 50%)	2
	Ditemukan abnormal dan target tercapai sudah pada angka (51s/d 75%)	3
	Ditemukan abnormality dan capaian target sudah (76 s/d 100%)	4

**Tabel 3.7** Nilai Kriteria Paper (C7)

Kriteria	Nilai	Bobot Kriteria
Sistematika dan mutu penulisan	Sulit dipahami dan jumlah halaman, format dan tulisan tidak sesuai dengan aturan yang baku	1
	Kurang mudah dipahami, jumlah halaman, format dan tulisan kurang sesuai aturan yang berlaku	2
	Mudah dipahami, jumlah halaman, format dan tulisan sesuai aturan yang berlaku	3
	Mudah dipahami serta jumlah halaman, format dan tulisan sesuai aturan yang berlaku dan informative	4
Estetika dan daya tarik Risalah	Terkesan rancu dan tidak menarik	1
	Disajikan dengan ilustrasi, gambar dan data tetapi kurang tepat dan kurang menarik	2
	Disajikan dengan ilustrasi, gambar dan data tepat tapi kurang menarik	3
	Disajikan dengan banyak ilustrasi, gambar dan data yang tepat dan menarik	4
Konsisten pelaporan 5R	Seluruh dokumen di upload dalam 1 tahap	1
	Seluruh dokumen di Upload dalam 2 tahap secara berurutan	2
	Seluruh dokumen di Upload dalam 3 tahap secara berurutan	3
	Seluruh dokumen di Upload dalam 4 tahap / lebih secara berurutan	4

**Tabel 3.8** Nilai Kriteria Presentation (C8)

Kriteria	Nilai	Bobot Kriteria
Kejelasan dan pengelolaan presentasi	Presentasi tidak informatif, tidak menguasai materi dan pengelolaan waktu buruk	1
	Presentasi kurang jelas / kurang informatif, kurang menguasai materi presentasi, dan pengelolaan waktu kurang baik	2
	Menggunakan animasi / peraga tapi kurang memperjelas kasus yang dihadapi dan pengelolaan waktu cukup baik	3
	Menggunakan animasi / peraga yang tepat dan memperjelas kasus yang dihadapi dan pengelolaan waktu baik	4
Teamwork	Hanya 1 anggota yang datang dan presentasi / menjawab pertanyaan	1
	Sebagian anggota datang, namun hanya 1 orang yang presentasi / menjawab pertanyaan	2
	Semua anggota datang, namun hanya sebagian yang presentasi / menjawab pertanyaan	3
	Semua anggota datang dan semua presentasi / menjawab pertanyaan	4

### 3.3.2 Perhitungan Seleksi Gugus Inovasi menggunakan TOPSIS

Untuk menyeleksi gugus inovasidengan TOPSIS dari setiap alternatif pada setiap kriteria digunakan data sebanyak 5 makalah (alternatif) dan 8 kriteria sebagai contoh perhitungan seperti terlihat pada tabel 3.9 dan tabel 3.10

**Tabel 3.9** Data Gugus Inovasi (A)

NO	Alternatif	Perencanaan (C1)			Ringkas (C2)				Rapi (C3)			Resik (C4)		
		Sub Kriteria												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Stack	2	3	2	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4
2	Rantai Fosfat	3	4	4	3	3	2	4	3	2	3	3	3	3
3	Tyas	4	2	3	4	3	4	3	4	4	2	4	3	3
4	Radar	2	3	4	3	4	2	3	2	3	3	3	4	4
5	Mesrah	3	4	2	3	4	2	3	3	3	4	4	3	4

**Tabel 3.10** Data Gugus Inovasi (B)

NO	Alternatif	Rawat (C5)				Rajin (C6)				Paper (C7)			Presentasi (C8)	
		Sub Kriteria												
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1	Stack	2	3	4	3	4	3	2	4	4	3	2	4	
2	Rantai Fosfat	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
3	Tyas	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	
4	Radar	2	2	3	2	2	4	4	3	4	4	3	3	
5	Mesrah	3	3	2	3	3	3	3	4	2	4	3	4	

Setelah data penilaian gugus inovasi sudah diketahui, maka selanjutnya dilakukan langkah perhitungan sesuai dengan metode TOPSIS yaitu:

#### 1. Membuat Tabel Keputusan

Pada proses ini adalah dengan cara menjumlahkan nilai setiap sub kriteria menjadi nilai kriteria utama, proses ini seperti pada tabel 3.11

**Tabel 3.11** Penjumlahan setiap sub kriteria menjadi kriteria utama

NO	Alternatif	Perencanaan (C1)			Ringkas (C2)				Rapi (C3)			Resik (C4)		
		Sub Kriteria												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Stack	2	3	2	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4
Penjumlahan		7			14				11			11		

Contoh Penjumlahan sub kriteria pada alternatif 1 (Stack) :

Perencanaan (C1) :  $2 + 3 + 2 = 7$

Ringkas (C2) :  $3 + 4 + 3 + 4 = 14$

Rapi (C3) :  $3 + 4 + 4 = 11$

Resik (C4) :  $4 + 3 + 4 = 11$

Penjumlahan sub kriteria dilakukan pada semua alternatif, sehingga menunjukkan data nilai keputusan dari penilaian hasil penjumlahan sub kriteria menjadi kriteria utama. seperti terlihat pada tabel 3.12

**Tabel 3.12** Tabel Nilai Keputusan

Alternatif	Kriteria							
	Perencanaan (C1)	Ringkas (C2)	Rapi (C3)	Resik (C4)	Rawat (C5)	Rajin (C6)	Paper (C7)	Presentasi (C8)
Stack	7	14	11	11	12	9	11	6
Rantai	11	12	8	9	13	9	9	6
Tyas	9	14	10	10	14	12	10	8
Radar	9	12	8	11	9	10	11	6
Mesrah	9	12	10	11	11	9	10	7

## 2. Tingkat Kepentingan Setiap Kriteria

Tingkat kepentingan kriteia atau bobot criteria (W) dinilai dengan 1-5 dimana angka-angka ini hanya simbul peringkat tidak mengekspresikan jumlah, yaitu sebagai berikut :

1 = Sangat Rendah,

2 = Rendah,

3 = Cukup,

4 = Tinggi,

5 = Sangat Tinggi

Pengambilan keputusan untuk menyeleksi gugus inovasi ini memberikan bobot kriteria sebagai berikut :

$W = [ C1 ; C2 ; C3 ; C4 ; C5 ; C6 ; C7 ; C8 ]$

$W = [ \text{Tinggi} ; \text{Sangat Tinggi} ; \text{Tinggi} ; \text{Tinggi} ; \text{Sangat Tinggi} ; \text{Tinggi} ; \text{Tinggi} ; \text{Cukup} ]$

$W = [ 4 ; 5 ; 4 ; 4 ; 5 ; 4 ; 4 ; 3 ]$



Untuk menentukan bobot criteria diatas, pertama perlu adanya pengetahuan mengenai seberapa penting bobot tiap kriteria, tentunya dengan mengetahui bobot kriteria yang dibutuhkan, yaitu dengan cara konsultasi pada bagian yang menangani kegiatan inovasi.

### 3. Membuat Keputusan Matrik Ternormalisasi

Padaproses ini yang dilakukan adalah mencari akar dari masing-masing nilai kriteria tiap gugus inovasi dihitung dengan rumus (*Persamaan 2.2*). Keterangan variabel  $|x1|$  = matrik keputusan Alternative 1 :

$$\begin{aligned}
 |x1| &= \sqrt{7^2 + 11^2 + 9^2 + 9^2 + 9^2} &= 20.3224 \\
 |x2| &= \sqrt{14^2 + 12^2 + 14^2 + 12^2 + 12^2} &= 28.7054 \\
 |x3| &= \sqrt{11^2 + 8^2 + 10^2 + 8^2 + 10^2} &= 21.1896 \\
 |x4| &= \sqrt{11^2 + 9^2 + 10^2 + 11^2 + 11^2} &= 23.3238 \\
 |x5| &= \sqrt{12^2 + 13^2 + 14^2 + 9^2 + 11^2} &= 26.6646 \\
 |x6| &= \sqrt{9^2 + 9^2 + 12^2 + 10^2 + 9^2} &= 22.0681 \\
 |x7| &= \sqrt{11^2 + 9^2 + 10^2 + 11^2 + 10^2} &= 22.8692 \\
 |x8| &= \sqrt{6^2 + 6^2 + 8^2 + 6^2 + 7^2} &= 14.8661
 \end{aligned}$$

### 4. Membuat Normalisasi Matrik

Pada proses ini dilakukan perhitungan normalisasi matrix dengan menggunakan rumus (*Persamaan 2.3*).

keterangan variabel  $|r_1|$  = matrik ternormalisasi

Kriteria Perencanaan (C1) :

$$\begin{aligned}
 |r_1| &= \frac{x_{11}}{x_1} = \frac{7}{20.3224} = 0,3444 \\
 |r_2| &= \frac{x_{21}}{x_1} = \frac{11}{20.3224} = 0,5413 \\
 |r_3| &= \frac{x_{31}}{x_1} = \frac{9}{20.3224} = 0,4429 \\
 |r_4| &= \frac{x_{41}}{x_1} = \frac{9}{20.3224} = 0,4429 \\
 |r_5| &= \frac{x_{51}}{x_1} = \frac{9}{20.3224} = 0,4429
 \end{aligned}$$

Demikian seterusnya sampai kriteria ke 8 hingga didapat matrik normalisasi (R) :

$$R = \begin{matrix} & 0,3444 & 0,4877 & 0,5191 & 0,4716 & 0,4500 & 0,4078 & 0,4810 & 0,4036 \\ & 0,5413 & 0,4180 & 0,3775 & 0,3859 & 0,4875 & 0,4078 & 0,3935 & 0,4036 \\ & 0,4429 & 0,4877 & 0,4719 & 0,4287 & 0,5250 & 0,5438 & 0,4373 & 0,5381 \\ & 0,4429 & 0,4180 & 0,3775 & 0,4716 & 0,3375 & 0,4531 & 0,4810 & 0,4036 \\ & 0,4429 & 0,4180 & 0,4719 & 0,4716 & 0,4125 & 0,4078 & 0,4373 & 0,4709 \end{matrix}$$

##### 5. Membuat keputusan ternormalisasi berbobot

Pada proses ini dilakukan perkalian matrik normalisasi (R) dengan bobot preferensi (4, 5, 4, 4, 5, 4, 4, 3) berikut perhitungannya dengan rumus dari kriteria yang di tentukan, berikut perhitungan dengan rumus (*Persamaan 2.4*):

keterangan variabel : R = matrik normalisasi

: Y = bobot ternormalisasi

$$R = \begin{matrix} 0,3444 & 0,4877 & 0,5191 & 0,4716 & 0,4500 & 0,4078 & 0,4810 & 0,4036 \\ 0,5413 & 0,4180 & 0,3775 & 0,3859 & 0,4875 & 0,4078 & 0,3935 & 0,4036 \\ 0,4429 & 0,4877 & 0,4719 & 0,4287 & 0,5250 & 0,5438 & 0,4373 & 0,5381 \end{matrix} \times \begin{matrix} 4,5,4,4,5,4,4,3 \end{matrix}$$

$$Y = \begin{matrix} 1,3778 & 2,4386 & 2,0765 & 1,8865 & 2,2502 & 1,6313 & 1,9240 & 1,2108 \\ 2,1651 & 2,0902 & 1,5102 & 1,5435 & 2,4377 & 1,6313 & 1,5742 & 1,2108 \\ 1,7714 & 2,4386 & 1,8877 & 1,7150 & 2,6252 & 2,1751 & 1,7491 & 1,6144 \\ 1,7714 & 2,0902 & 1,5102 & 1,8865 & 1,6876 & 1,8126 & 1,9240 & 1,2108 \\ 1,7714 & 2,0902 & 1,8877 & 1,8865 & 2,0627 & 1,6313 & 1,7491 & 1,4126 \end{matrix}$$

##### 6. Mencari Max Dan Min Dari Normalisasi Berbobot

Pada proses ini adalah menentukan ideal positif (A+) dan solusi ideal Negatif (A-) dari setiap kriteria dengan rumus seperti pada (*Persamaan 2.5*):

$$Y = \begin{matrix} 1,3778 & 2,4386 & 2,0765 & 1,8865 & 2,2502 & 1,6313 & 1,9240 & 1,2108 \\ 2,1651 & 2,0902 & 1,5102 & 1,5435 & 2,4377 & 1,6313 & 1,5742 & 1,2108 \\ 1,7714 & 2,4386 & 1,8877 & 1,7150 & 2,6252 & 2,1751 & 1,7491 & 1,6144 \\ 1,7714 & 2,0902 & 1,5102 & 1,8865 & 1,6876 & 1,8126 & 1,9240 & 1,2108 \\ 1,7714 & 2,0902 & 1,8877 & 1,8865 & 2,0627 & 1,6313 & 1,7491 & 1,4126 \end{matrix}$$

A+ (Max) =

2,1651   2,4386   2,0765   1,8865   2,6252   2,1751   1,9240   1,6144

A- (Min) =

1,3778   2,0902   1,5102   1,5435   1,6876   1,6313   1,5742   1,2108

7. Menghitung jarak solusi ideal positif (D+) dan solusi ideal negatif (D-)

- a. Menghitung jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dengan rumus seperti pada (Persamaan 2.6):

$$D1+ = \sqrt{\frac{(1.3778 - 2.1651)^2 + (2.4386 - 2.4386)^2 + (2.0765 - 2.0765)^2 + (1.8865 - 1.8865)^2 + (2.2502 - 2.6252)^2 + (1.6313 - 2.1751)^2 + (1.9240 - 1.9240)^2 + (1.2108 - 1.6144)^2}{8}}$$

$$= 1,1041$$

$$D2+ = \sqrt{\frac{(2.1651 - 2.1651)^2 + (2.0902 - 2.4386)^2 + (1.5102 - 2.0765)^2 + (1.5435 - 1.8865)^2 + (2.4377 - 2.6252)^2 + (1.6313 - 2.1751)^2 + (1.5742 - 1.9240)^2 + (1.2108 - 1.6144)^2}{8}}$$

$$= 1.0844$$

$$D3+ = \sqrt{\frac{(1.7714 - 2.1651)^2 + (2.4386 - 2.4386)^2 + (1.8877 - 2.0765)^2 + (1.7150 - 1.8865)^2 + (2.6252 - 2.6252)^2 + (2.1751 - 2.1751)^2 + (1.7491 - 1.9240)^2 + (1.6144 - 1.6144)^2}{8}}$$

$$= 0,5006$$

$$D4+ = \sqrt{\frac{(1.7714 - 2.1651)^2 + (2.0902 - 2.4386)^2 + (1.5102 - 2.0765)^2 + (1.8865 - 1.8865)^2 + (1.6876 - 2.6252)^2 + (1.8126 - 2.1751)^2 + (1.9240 - 1.9240)^2 + (1.2108 - 1.6144)^2}{8}}$$

$$= 1,3306$$

$$D5+ = \sqrt{\frac{(1.7714 - 2.1651)^2 + (2.0902 - 2.4386)^2 + (1.8877 - 2.0765)^2 + (1.8865 - 1.8865)^2 + (2.0627 - 2.6252)^2 + (1.6313 - 2.1751)^2 + (1.7491 - 1.9240)^2 + (1.4126 - 1.6144)^2}{8}}$$

$$= 0,9977$$

- b. Menghitung jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal negatif dengan rumus seperti pada (Persamaan 2.7):

$$D1 = \sqrt{\frac{(1.3778 - 1,3778)^2 + (2.4386 - 2,0902)^2 + (2.0765 - 1,5102)^2 + (1.8865 - 1,5435)^2 + (2.2502 - 1,6876)^2 + (1.6313 - 1,6313)^2 + (1.9240 - 1,5742)^2 + (1.2108 - 1,2108)^2}{8}} \\ = 0.9993$$

$$D2 = \sqrt{\frac{(2.1651 - 1,3778)^2 + (2.0902 - 2,0902)^2 + (1.5102 - 1,5102)^2 + (1.5435 - 1,5435)^2 + (2.4377 - 1,6876)^2 + (1.6313 - 1,6313)^2 + (1.5742 - 1,5742)^2 + (1.2108 - 1,2108)^2}{8}} \\ = 1.0874$$

$$D3 = \sqrt{\frac{(1.7714 - 1,3778)^2 + (2.4386 - 2,0902)^2 + (1.8877 - 1,5102)^2 + (1.7150 - 1,5435)^2 + (2.6252 - 1,6876)^2 + (2.1751 - 1,6313)^2 + (1.7491 - 1,5742)^2 + (1.6144 - 1,2108)^2}{8}} \\ = 1.3478$$

$$D4 = \sqrt{\frac{(1.7714 - 1,3778)^2 + (2.0902 - 2,0902)^2 + (1.5102 - 1,5102)^2 + (1.8865 - 1,5435)^2 + (1.6876 - 1,6876)^2 + (1.8126 - 1,6313)^2 + (1.9240 - 1,5742)^2 + (1.2108 - 1,2108)^2}{8}} \\ = 0.6541$$

$$D5 = \sqrt{\frac{(1.7714 - 1,3778)^2 + (2.0902 - 2,0902)^2 + (1.8877 - 1,5102)^2 + (1.8865 - 1,5435)^2 + (2.0627 - 1,6876)^2 + (1.6313 - 1,6313)^2 + (1.7491 - 1,5742)^2 + (1.4126 - 1,2108)^2}{8}} \\ = 0.7919$$

#### 8. Mencari kedekatan relatif setiap Gugus Inovasi

Pada proses ini adalah menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif dengan rumus seperti pada (*Persamaan 2.8*):

$$V_1 = \frac{0.9993}{1.1041 + 0.9993} = 0.47508$$

$$V_2 = \frac{1.0874}{1.0844 + 1.0874} = 0.5007$$

$$V_3 = \frac{1.3478}{0.5006 + 1.3478} = 0.72917$$

$$V_4 = \frac{0.6541}{1,3306 + 0.6541} = 0.32957$$

$$V_5 = \frac{0.7919}{0,9977 + 0.7919} = 0.4425$$

**Tabel 3.13** Tabel kedekatan realtif dengan solusi ideal

Alternatif	Kedekatan
V1	0.47508
V2	0.5007
<b>V3</b>	<b>0.72917</b>
V4	0.32957
V5	0.4425

Berdasarkan kategori hasil penilaian inovasi sudah di tentukan oleh dari PT. Petrokimia Gresik seperti pada tabel 3.14,

**Tabel 3.14** Kategori hasil penilaian yang di tentukan

95 - 100	<b>Excelent</b> / Platinum
86 - < 95	<b>Very Good</b> / Gold
76 - < 86	<b>Good</b> / Silver
61 - < 76	<b>Fair</b> / Bronze
<61	<b>Partisipatif</b> / Non Kategori

Maka semua nilai kedekatan dikalikan dengan 100 untuk mendapat nilai yang sesuai denganketentuan kategori yang sudah di tentukan oleh perusahaan. Seperti terlihat pada tabel 3.15.

**Tabel 3.15** Nilai Hasil Perangkingan

V1	0.47508	X 100	47.51	Non Kategori
V2	0.5007	X 100	50.07	Non Kategori
<b>V3</b>	<b>0.72917</b>	<b>X 100</b>	<b>72.92</b>	<b>Bronze</b>
V4	0.32957	X 100	32.96	Non Kategori
V5	0.4425	X 100	44.25	Non Kategori

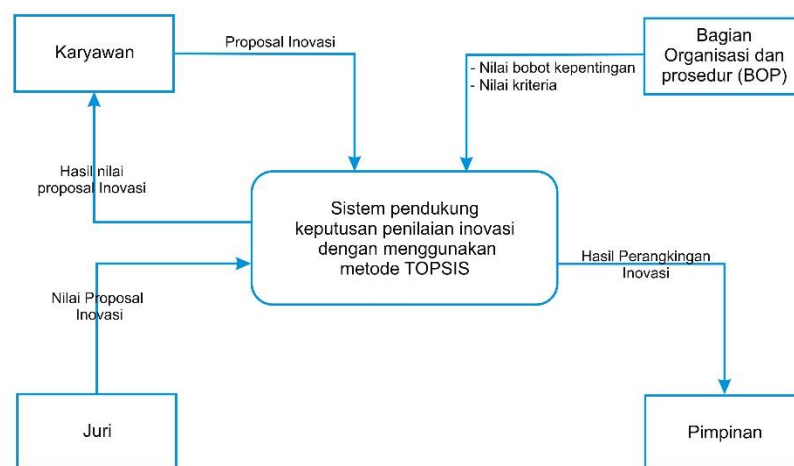
Dengan Perhitungan menggunakan metode TOPSIS di dapat keputusan bahwa V3 (Tyas) adalah Gugus inovasi yang bagusdalam penilaian dengan kedekatan **0.72917** dan mendapat kategori **Bronze** dan layak mendapatkan sertifikat beserta hadiah.

### 3.4 Perancangan Sistem

Dari hasil perancangan pada proses analisa system maka dilakukan perancangan pengaplikasian system pendukung keputusan penilaian inovasi dengan menggunakan metode TOPSIS, sehingga didapatkan hasil analisa untuk pengujian kevaliditasan dari data penilaian gugus inovasi. Beberapa tahapan yang dilakukan dengan menggunakan tahap – tahap perancangan dari system kedalam aplikasi secara terstruktur dan dapat didefinisikan dengan baik dan memberikan pendukung keputusan yang sesuai dengan apa yang di harapkan.

#### 3.4.1 Diagram Konteks

Dibawah ini pada gambar 3.2 dapat dilihat diagram konteks system dari aplikasi pendukung keputusan penilaian inovasi yang tepat dengan menggunakan metode TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity of Ideal Solution) sebagai berikut :



**Gambar 3.2** Dokumen Diagram Konteks

Keterangan diagram konteks aplikasi secara electronic yaitu : entitas luar yang berhubungan dengan aplikasi pendukung keputusan penilaian inovasi yang tepat dengan menggunakan metode TOPSIS secara electronic meliputi karyawan, Juri, dan Pimpinan (manager)

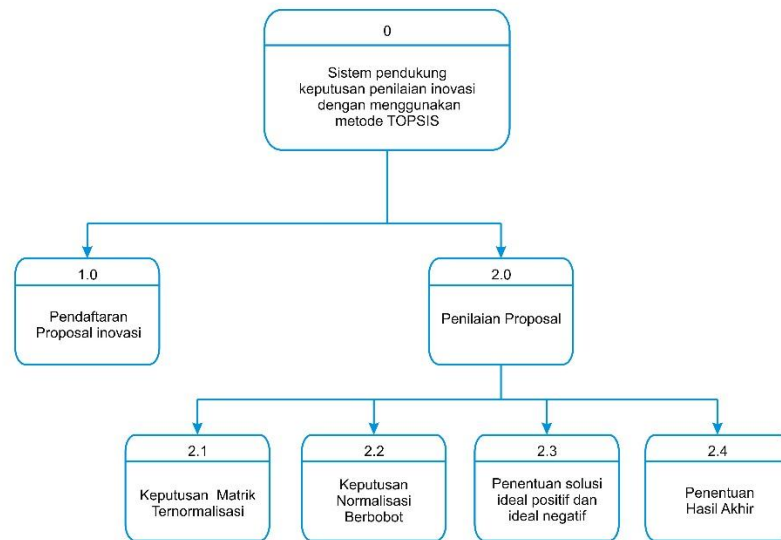
Sistem seluruhnya menerima inputan dari entitas admin berupa data gugus inovasi, data kriteria, dan data penilaian yang digunakan sebagai data yang diolah dalam pendukung keputusan. Entitas karyawan berguna sebagai pengguna dari aplikasi dimana dibutuhkan untuk memilih gugus inovasi yang terbaik sesuai dengan yang diharapkan.

### 3.4.2 Diagram Berjenjang

Dalam perancangan semua proses pada aplikasi maka diperlukan bagan berjenjang, dimana merupakan awal dari penggambaran Data Flow Diagram (DFD) ke level-level lebih bawah lagi. Bagan berjenjang dapat digambarkan dengan notasi proses yang digunakan dalam pembuatan Data Flow Diagram (DFD) untuk aplikasi pendukung keputusan penilaian inovasi yang terbaik dengan menggunakan metode TOPSIS. Diagram berjenjang dari system yang dibuat terdiri dari 3 (tiga) level yaitu :

1. Top level : Aplikasi pendukung keputusan penilaian inovasi dengan menggunakan metode TOPSIS
2. Level 0 : Merupakan hasil break down dari proses aplikasi pendukung keputusan menentukan rekomendasi untuk seleksi penilaian gugus inovasi menjadi beberapa sub proses yaitu :
  - a. Pendaftaran Proposal Inovasi
  - b. Penilaian Proposal Inovasi
3. Level 1 : Merupakan hasil break down dari proses penilaian gugus inovasi dengan metode TOPSIS menjadi beberapa sub proses yaitu :
  - a. Keputusan Matrik Ternormalisasi
  - b. Keputusan normalisasi berbobot
  - c. Penentuan solusi ideal positif dan negatif
  - d. Penentuan Hasil Akhir

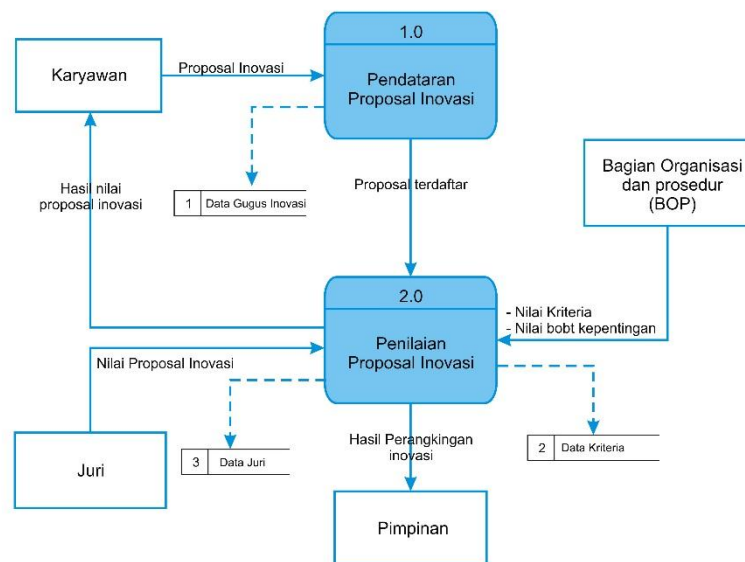
Dalam bagan berjenjang akan tampak pada gambar 3.3 dibawah ini :



**Gambar 3.3** Dokumen Diagram Berjenjang

### 3.4.3 DFD Level 0

Dibawah ini pada gambar 3.4 dapat dilihat DFD level 0 aplikasi pendukung keputusan penilaian inovasi sebagai berikut :



**Gambar 3.4** Dokumen DFD Level 0

Keterangan DFD level 0 pada Sistem pendukung keputusan dengan metode TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity of Ideal

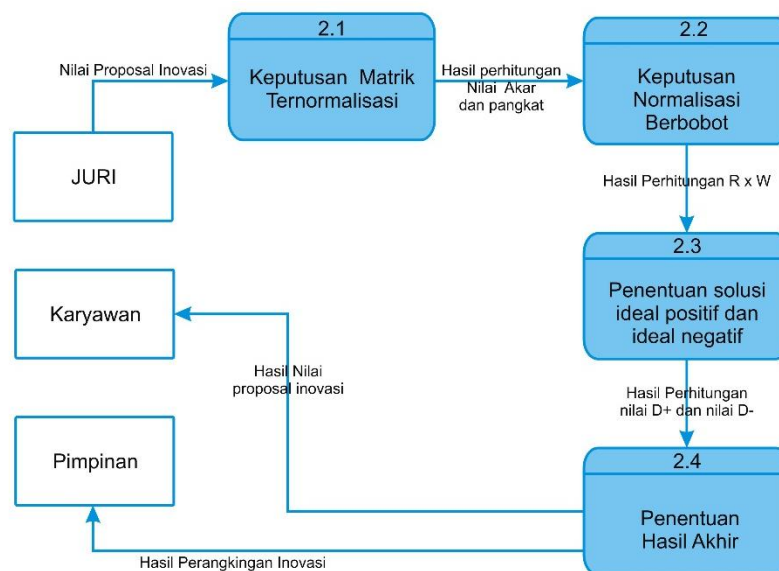


Solution) sebagai pendukung keputusan untuk menentukan seleksi penilaian gugus inovasi secara elektronik yaitu :

Pada proses sistem pendukung keputusan seleksi gugus inovasi dengan menggunakan TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity of Ideal Solution), Entitas karyawan mendaftarkan proposal inovasi dan Entitas admin menentukan juri, nilai kriteria dan bobot kepentingan ke data kriteria, dan untuk penilaian dilakukan oleh juri dengan menilai menggunakan data kriteria dari hasil perhitungan perbandingan di berikan ke pimpinan.

#### 3.4.4 DFD Level 1

Dibawah ini pada gambar 3.5 dapat dilihat DFD level 1 aplikasi pendukung keputusan penilaian inovasi sebagai berikut :



**Gambar 3.5** Dokumen DFD Level 1

Keterangan DFD level 1 Sistem pendukung keputusan dengan metode TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity of Ideal Solution) sebagai pendukung keputusan untuk menentukan seleksi penilaian gugus inovasi secara elektronik yaitu :

Pada proses pencatatan perangkingan untuk menentukan system pendukung keputusan penilaian gugus inovasi dengan menggunakan TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity of Ideal Solution), Entitas admin menginputkan data gugus dan data kriteria untuk penilaian dilakukan oleh juri dengan menilai menggunakan data kriteria dari hasil perhitungan nilai bobot dengan menggunakan metode TOPSIS untuk hasil perangkingan gugus inovasi.

### 3.5 Perancangan Basis Data

#### 3.5.1 Desain Tabel

Untuk membuat sistem diperlukan data-data yang disimpan dalam tabel-tabel sebagai berikut :

a. Tabel Karyawan

Struktur dari tabel ini dapat dilihat pada tabel 3.16

**Tabel 3.16** Struktur Karyawan

Nama Kolom	Tipe Data	Length	Key
karyawan_id	char	20	PRIMARY
karyawan_nama	varchar	100	
Bagian_id	int	11	MUL
karyawan_kelamin	char	1	
karyawan_tlp	char	20	

Tabel karyawan digunakan untuk menyimpan data pribadi karyawan peserta penilaian inovasi.

- Field karyawan\_id merupakan nomer urut karyawan yang di set sebagai primary key
- Field karyawan\_nama merupakan namakaryawan yang membuat makalah sebagai ketua Gugus Inovasi.
- Field bagian\_id merupakan nomer urut bagian karyawan yang membuat makalah sebagai ketua Gugus Inovasi.
- Field karyawan\_kelamin merupakan jenis kelamin karyawan

- Field karyawan\_tlp merupakan telpon kantor karyawan yang membuat makalah sebagai ketua Gugus Inovasi.

b. Tabel Inovasi

Struktur dari tabel ini dapat dilihat pada tabel 3.17

**Tabel 3.17** Struktur Inovasi

Field	Type	Length	Key	Comment
inovasi_id	int	11	PRI	
inovasi_nama	char	20		

Tabel inovasi digunakan untuk menyimpan data inovasi yang menjadi indikator penentun jenis inovasi.

- Field inovasi\_id merupakan nomer urut inovasi yang di set sebagai primary key
- Field inovasi\_nama merupakan nama jenis inovasi yang digunakan untuk mengetahui jenis gugus inovasi

c. Tabel Kriteria

Struktur dari tabel ini dapat dilihat pada tabel 3.18

**Tabel 3.18** Struktur Kriteria

Field	Type	Length	Key	Comment
kriteria_id	int	11	PRI	
kriteria_nama	char	20		

Tabel kriteria digunakan untuk menyimpan data Kriteria yang menjadi indikator penentun nilai inovasi.

- Field kriteria\_id merupakan nomer urut kriteria yang di set sebagai primary key
- Field kriteria\_nama merupakan nama kriteria yang digunakan untuk perhitungan penilaian gugus inovasi

## d. Tabel Sub Kriteria

Struktur dari tabel ini dapat dilihat pada tabel 3.19

**Tabel 3.19** Struktur Sub Kriteria

Field	Type	Length	Key	Comment
sub_id	int	11	PRI	
sub_nama	char	20		
kriteria_id	int	11		

Tabel Sub kriteria digunakan untuk menyimpan data Sub Kriteria yang menjadi indikator penentunilai inovasi.

- Field sub\_id merupakan nomer urut sub kriteria yang di set sebagai primary key
- Field sub\_nama merupakan nama sub kriteria yang digunakan untuk perhitungan penilaian gugus inovasi

## e. Tabel Daftar

Struktur dari tabel ini dapat dilihat pada tabel 3.20

**Tabel 3.20** Struktur Daftar

Field	Type	Length	Key	Comment
daftar_id	int	11	PRI	
daftar_tanggal	char	20		
daftar_status	multilinestring			
tahun_id	int	11	MUL	
karyawan_id	char	20	MUL	
inovasi_id	int	11	MUL	

Tabel Daftar digunakan untuk menyimpan data Pendaftaran.

- Field daftar\_id merupakan nomer urut pendaftar makalah gugus inovasi yang di set sebagai primary key
- Field daftar\_tanggal merupakan tanggal pendaftaran makalah gugus inovasi
- Field daftar\_status merupakan status makalah gugus inovasi yangdigunakan untuk mengetahui kelengkapan makalah.
- Field tahun\_id merupakan tahun pembuatan makalah gugus inovasi

- Field karyawan\_id merupakan nomer urut karyawan yang digunakan untuk mengetahui identitas karyawan
- Field inovasi\_id merupakan nomer urut inovasi yang digunakan untuk mengetahui identitas jenis inovasi.

f. Tabel Penilai

Struktur dari tabel ini dapat dilihat pada tabel 3.21

**Tabel 3.21** Struktur Penilai

Field	Type	Length	Key	Comment
penilai_id	int	11	PRI	
daftar_id	int	11	MUL	
juri_id	int	11	MUL	

Tabel Penilai digunakan untuk menyimpan data Penilai yang dapat melakukan penilaian.

- Field penilai\_id merupakan nomer urut penilai pada makalah gugus inovasi yang di set sebagai primary key
- Field daftar\_id merupakan nomer urut daftar para penilai atau juri pada makalah gugus inovasi
- Field juri\_id merupakan merupakan nomer urut kriteria yang digunakan untuk mengetahui yang menjadi juri pada gugus inovasi

g. Tabel Nilai

Struktur dari tabel ini dapat dilihat pada tabel 3.22

**Tabel 3.22** Struktur Nilai

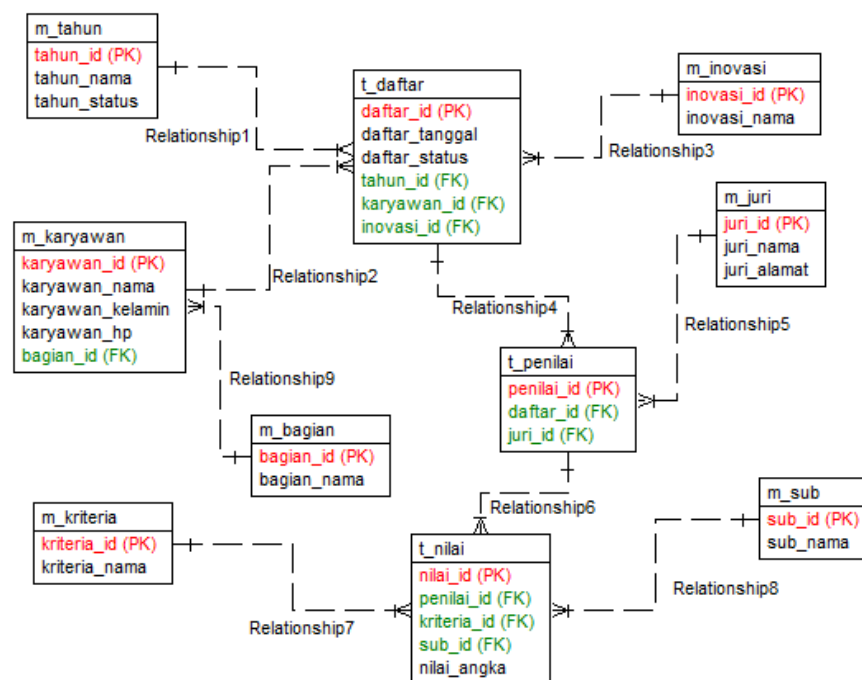
Field	Type	Length	Key	Comment
nilai_id	Int	11	PRI	
penilai_id	Int	11	MUL	
kriteria_id	Int	11	MUL	
sub_id	Int	11	MUL	
nilai_angka	double			

Tabel nilai digunakan untuk menyimpan data nilai dari penilaian tim juri.

- Field nilai\_id merupakan nomer urut nilai pada makalah gugus inovasi yang di set sebagai primary key
- Field penilai\_id merupakan nomer urut penilai atau juri pada makalah gugus inovasi
- Field sub\_id merupakan merupakan nomer urut sub kriteria yang digunakan untuk mengetahui kelompok kriteria gugus inovasi
- Field nilai\_angka merupakan angka nilai yang telah di isi oleh penilai atau juri.

### 3.5.2 EntityRelationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi serta untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data. Berdasar desain tabel diatas, maka entity relationship diagram (ERD) dari sistem adalah sebagai berikut :



**Gambar 3.6** Entity Relationalship Diagram

### 3.5.3 Desain Interface

Interface adalah bagian yang menghubungkan antara program dengan pemakai. Interface dari sistem dibuat dengan bahasa Java script page (JSP) yang berbasis web.

Sistem ini berisikan informasi yang dikemas dalam beberapa menu :

1. Halaman login
2. Halaman menu utama.
3. Halaman menu input data karyawan.
4. Halaman menu edit data karyawan.
5. Halaman menu input inovasi.
6. Halaman menu edit inovasi.
7. Halaman menu input kriteria.
8. Halaman menu edit kriteria.
9. Halaman menu input sub kriteria.
10. Halaman menu edit sub kriteria.
11. Halaman menu input pendaftaran gugus.
12. Halaman menu edit pendaftaran gugus.
13. Halaman menu input penilaian.
14. Halaman menu view data karyawan.
15. Halaman menu view inovasi.
16. Halaman menu view kriteria.
17. Halaman menu view sub kriteria.
18. Halaman menu view pendaftaran gugus.
19. Halaman menu view perhitungan TOPSIS.
20. Halaman menu view hasil penilaian.
21. Halaman menu input user.
22. Halaman menu edit user.
23. Halaman menu view user.

### 3.5.3.1 Halaman Login

Halaman login berfungsi masuk ke sistem sebagai administrator atau guest. Desain interface halaman login dapat dilihat pada gambar 3.7

<b>Aplikasi SPK Penilaian Inovasi</b>	
<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 50px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">LOGO</div> <div style="margin-top: 20px;"> User : <input style="width: 100px;" type="text"/>  Password : <input style="width: 100px;" type="password"/> </div>	

**Gambar 3.7** Halaman login

### 3.5.3.2 Halaman Menu Utama

Halaman user merupakan halaman yang pertama kali muncul setelah user berhasil login ke sistem. Pada halaman ini terdapat menu view penilaian inovasi dan pendaftaran inovasi yang dapat diakses oleh karyawan. Sedangkan menu lainnya seperti input dan edit data karyawan serta kriteria hanya dapat diakses oleh administrator. Dan untuk penilaian hanya dapat diakses oleh Juri. Desain interfacenya dapat dilihat pada gambar 3.8.

<b>Aplikasi SPK Penilaian Inovasi</b>				
Karyawan	Inovasi	Proses Topsis	Penilaian	Log Out
<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 50px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">LOGO</div>				

**Gambar 3.8** Halaman Menu Utama



### 3.5.3.3 Halaman Menu Karyawan

#### a. Input Data Karyawan

Gambar 3.9 dibawah ini merupakan halaman untuk menginputkan data Karyawan ke dalam database. Pada halaman ini admin dapat menambah data Karyawan setelah klik tombol tambah.

Input Data Karyawan

Id : \_\_\_\_\_

Nama :

Bagian :  ▼

Jenis Kelamin :  ▼

No. Telpn :

**Gambar 3.9** Halaman input data Karyawan

#### b. Edit Data Karyawan

Halaman ini berfungsi untuk mengubah data karyawan apabila ada kekeliruan data yang dimasukkan kemudian disimpan lagi dalam database. Desain interface halaman ini dapat dilihat pada gambar 3.10 dan gambar 3.11.

DATA KARYAWAN					
No.	Nama	Bagian	Kelamin	Telpn	
					Edit
					Edit
					Edit
					Edit
					Edit

**Gambar 3.10** Halaman edit data karyawan(a)

Input Data Karyawan

Id : \_\_\_\_\_

Nama :

Bagian :  ▼

Jenis Kelamin :  ▼

No. Telp :

**Gambar 3.11** Halaman edit data karyawan (b)

c. View Data Karyawan

Halaman ini berfungsi untuk melihat data karyawan yang telah menjadi peserta gugus inovasi, tanpa dapat melakukan perubahan terhadap data. Desain interfase halaman ini dapat dilihat pada gambar 3.12.

No.	Nama	Bagian	Kelamin	Telp

**Gambar 3.12** Halaman view data karyawan

### 3.5.3.4 Halaman Menu Inovasi

a. Input Data Inovasi

Gambar 3.13 dibawah ini merupakan halaman untuk menginputkan data jenis inovasi ke dalam database. Pada halaman ini admin dapat menambah jenis Inovasi setelah klik tombol tambah.

Input Jenis Inovasi

Id :

Nama :

**Gambar 3.13** Halaman input jenis inovasi

b. Edit Data Inovasi

Halaman ini berfungsi untuk mengubah data jenis inovasi apabila ada kekeliruan data yang dimasukkan kemudian disimpan lagi dalam database. Desain interface halaman ini dapat dilihat pada gambar 3.14 dan gambar 3.15.

No.	Jenis Inovasi	
		Edit
		Edit
		Edit
		Edit
		Edit

**Gambar 3.14** Halaman edit data jenis inovasi (a)

Input Jenis Inovasi

Id :

Nama :

**Gambar 3.15** Halaman edit data jenis inovasi (b)

c. View Data Jenis Inovasi

Halaman ini berfungsi untuk melihat data inovasi yang digunakan untuk mengetahui jenis-jenis inovasi tanpa dapat melakukan perubahan terhadap data. Desain interfase halaman ini dapat dilihat pada gambar 3.16.

Jenis Inovasi	
No.	Jenis Inovasi

**Gambar 3.16** Halaman view data jenis inovasi

### 3.5.3.5 Halaman Menu Kriteria

a. Input Data Kriteria

Gambar 3.17 dibawah ini merupakan halaman untuk menginputkan data data kriteria sesuai jenis inovasi ke dalam database. Pada halaman ini admin dapat menambah data kriteria setelah klik tombol tambah.

Input Data Kriteria	
Id	:
Nama	:
	<input type="text"/>
	<input type="button" value="Simpan"/>

**Gambar 3.17** Halaman input data kriteria

b. Edit Data Kriteria

Halaman ini berfungsi untuk mengubah data kriteria apabila ada kekeliruan data yang dimasukkan kemudian disimpan lagi dalam database. Desain interface halaman ini dapat dilihat pada gambar 3.18 dan gambar 3.19.

Data Kriteria		
No.	Data Kriteria	
		Edit
		Edit
		Edit
		Edit
		Edit

**Gambar 3.18** Halaman edit data kriteria (a)

Input Data Kriteria	
Id	:
Nama	:
	<input type="text"/>
<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Reset"/>	

**Gambar 3.19** Halaman edit data kriteria (b)

c. View Data Kriteria

Halaman ini berfungsi untuk melihat data kriteria yang digunakan untuk mengetahui kriteria – kriteria sesuai jenis inovasi tanpa dapat melakukan perubahan terhadap data. Desain interface halaman ini dapat dilihat pada gambar 3.20.

Data Kriteria	
No.	Data Kriteria

**Gambar 3.20** Halaman view data kriteria

### 3.5.3.6 Halaman Menu Sub Kriteria

#### a. Input Data Kriteria

Gambar 3.21 dibawah ini merupakan halaman untuk menginputkan data Sub Kriteria sesuai kriteria dan jenis inovasi ke dalam database. Pada halaman ini admin dapat menambah data kriteria setelah klik tombol tambah.

Input Data Sub Kriteria	
Id	:
Kriteria	: <input type="text"/> ▼
Sub Kriteria	: <input type="text"/>
<input type="button" value="Simpan"/>	

**Gambar 3.21** Halaman input data sub kriteria

#### b. Edit Data Sub Kriteria

Halaman ini berfungsi untuk mengubah data sub kriteria apabila ada kekeliruan data yang dimasukkan kemudian disimpan lagi dalam database. Desain interface halaman ini dapat dilihat pada gambar 3.22 dan gambar 3.23.

Data Sub Kriteria			
No.	Kriteria	Sub Kriteria	
			Edit
			Edit
			Edit
			Edit
			Edit

**Gambar 3.22** Halaman edit data sub kriteria (a)

Input Data Sub Kriteria	
Id	:
Kriteria	: <input type="text"/> ▼
Sub Kriteria	: <input type="text"/>
<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Reset"/>	

**Gambar 3.23** Halaman edit data sub kriteria (b)

c. View Data Sub Kriteria

Halaman ini berfungsi untuk melihat data kriteria yang digunakan untuk mengetahui sub kriteria dari kriteria dan jenis inovasi tanpa dapat melakukan perubahan terhadap data. Desain interfase halaman ini dapat dilihat pada gambar 3.24.

Data Sub Kriteria		
No.	Kriteria	Sub Kriteria

**Gambar 3.24** Halaman view data sub kriteria

### 3.5.3.7 Halaman Menu Pendaftaran Gugus Inovasi

#### a. Input Data Pendaftaran

Gambar 3.25 dibawah ini merupakan halaman untuk menginputkan data pendaftaran gugus inovasi ke dalam database. Pada halaman ini admin dapat menambah data kriteria setelah klik tombol tambah.

**Input Pendaftaran Gugus Inovasi**

Id : \_\_\_\_\_

Nama :

Tanggal :

Status :

Tahun :

Karyawan :  ▼

Inovasi :  ▼

**Gambar 3.25** Halaman input data pendaftaran

#### b. Edit Data Pendaftaran

Halaman ini berfungsi untuk mengubah data pendaftaran gugus inovasi apabila ada kekeliruan data yang dimasukkan kemudian disimpan lagi dalam database. Desain interface halaman ini dapat dilihat pada gambar 3.26 dan gambar 3.27.

Data Pendaftaran Gugus Inovasi							
No.	Nama	Tanggal	Status	Tahun	Karyawan	Inovasi	
							Edit
							Edit
							Edit
							Edit
							Edit

**Gambar 3.26** Halaman edit data Pendaftaran (a)



**Input Pendaftaran Gugus Inovasi**

Id : \_\_\_\_\_

Nama :

Tanggal :

Status :

Tahun :

Karyawan :  ▼

Inovasi :  ▼

**Gambar 3.27** Halaman edit data pendaftaran (b)

c. View Data Sub Kriteria

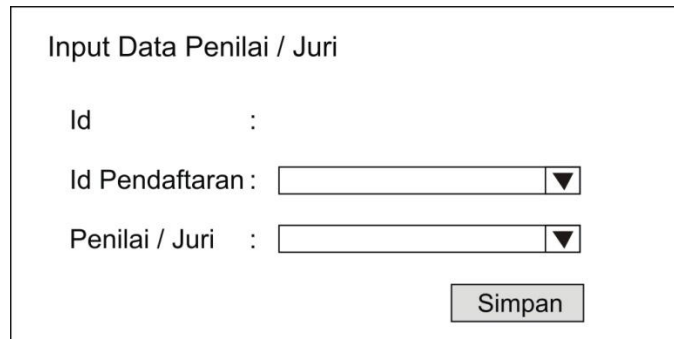
Halaman ini berfungsi untuk melihat data pendaftaran gugus inovasi yang digunakan untuk mengetahui siapa saja yang mengikuti kegiatan inovasi tanpa dapat melakukan perubahan terhadap data. Desain interface halaman ini dapat dilihat pada gambar 3.28.

Data Pendaftaran Gugus Inovasi						
No.	Nama	Tanggal	Status	Tahun	Karyawan	Inovasi

**Gambar 3.28** Halaman view data pendaftaran

### 3.5.3.8 Halaman Penilai / Juri

Halaman Data Penilai / Juri merupakan halaman untuk menginputkan data penilai / juri gugus inovasi ke dalam database. Pada halaman ini admin dapat menambah data Juri setelah klik tombol tambah. Seperti terlihat pada Gambar 3.29



Input Data Penilai / Juri

Id :

Id Pendaftaran :

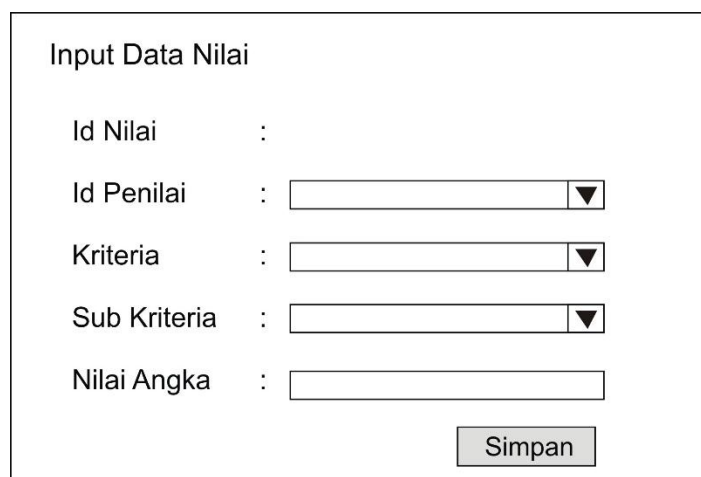
Penilai / Juri :

Simpan

**Gambar 3.29** Halaman Input data penilai / juri

### 3.5.3.9 Halaman Nilai

Halaman data nilai merupakan halaman untuk menginputkan data penilaian gugus inovasi ke dalam database. Pada halaman ini Penilai / Juri dapat mengisi nilai setelah klik tombol tambah. Seperti terlihat pada Gambar 3.30



Input Data Nilai

Id Nilai :

Id Penilai :

Kriteria :

Sub Kriteria :

Nilai Angka :

Simpan

**Gambar 3.30** Halaman input data Nilai

### 3.5.3.10 Halaman Proses TOPSIS

Halaman ini berfungsi untuk melihat setiap langkah penerapan metode TOPSIS pada penentuan bobot kriteria sesuai dengan langkah-langkah pada algoritmanya. Desain interface halaman ini dapat dilihat pada gambar 3.31.

Step 1	Step 2	Step 3	Step 4	Step 5	Step 5
--------	--------	--------	--------	--------	--------

**Proses Topsis**

~ Step 1: Data Kriteria penentu setelah di konversi

No.	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8

**Gambar 3.31** Halaman proses TOPSIS

### 3.5.3.11 Halaman Proses Hasil Perangkingan

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan data gugus inovasi yang berhak menjadi pemenang. Data yang ditampilkan pada halaman ini merupakan hasil dari penerapan metode TOPSIS. Halaman ini dapat diakses baik oleh administrator maupun oleh karyawan, Desain interface halaman ini dapat dilihat pada gambar 3.32.

Hasil Perangkingan			
Rangking	Id Gugus	Nama gugus	Jenis Inovasi
1			
2			
3			
4			
5			

**Gambar 3.32** Halaman proses hasil perangkingan

### 3.5.3.12 Halaman Menu User

Halaman ini berfungsi untuk melihat nama-nama user yang berhak mengakses sistem ini, baik sebagai karyawan, Juri maupun sebagai administrator. Desain interface halaman ini dapat dilihat pada gambar 3.33.

Menu User		
Nama	Password	User_Status

**Gambar 3.33** Halaman menu user

### 3.5.4 Skenario Pengujian

Pada skenario pengujian ini akan dilakukan proses dengan membandingkan antara hasil penilaian Inovasi dari proses perhitungan Juri dengan data hasil perhitungan menggunakan metode TOPSIS, untuk detail skenario pengujian data sebagai berikut :

1. Dilakukan proses penilaianInovasi dengan membandingkan hasil perhitungan Juri dengan hasil perhitungan menggunakan metode TOPSIS yang nantinya akan di cari nilaiyang efisien dari hasil keseluruhan jumlah data yang didapatkan dari perhitungan sistem.
2. Penentuan perhitungan yang dilakukan berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan oleh perusahaan yang sebelumnya dilakukan perhitungan penilaian dengan cara manual menggunakan Microsoft excel dengan perhitungan penilaian menggunakan metode TOPSIS dalam menentukan pemilihan pemenang kegiatan inovasi.
3. Dalam melakukan pengujian, digunakan 8 (delapan) macam kriteria dan 25 (dua puluh lima) macam sub kriteria. Untuk perbandingan hasil data dilakukan dengan menggunakan 10 sampel data yang di ambil untuk

dilakukan perbandingan perhitungan antara perhitungan juri dengan hasil perhitungan sistem pendukung keputusan. Kemudian hasil output yang dihitung menggunakan sistem pendukung keputusan akan menampilkan daftar perangkingan yang akan di cocokkan dengan hasil output yang dihitung oleh juri untuk dilakukan kesamaan nilai hasil pemenang inovasi. Setelah hasil disamakan diketahui bahwa sistem pendukung keputusan menggunakan metode TOPSIS lebih sesuai sehingga dapat mempermudah bagi perusahaan dalam melakukan penilaian inovasi yang lebih optimal dan efektif.